



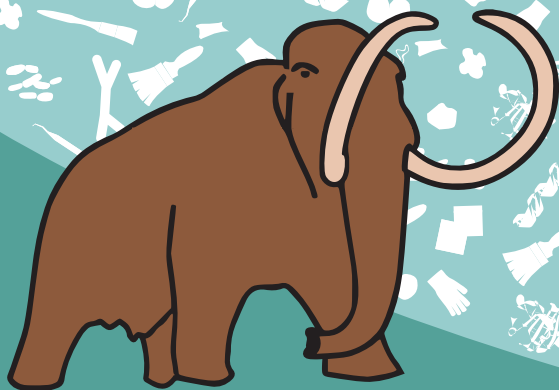
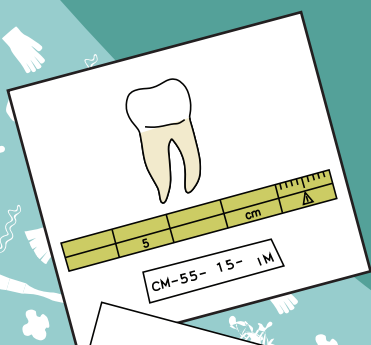
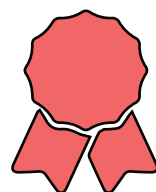
# Aventures en

# SCIENCES ARCHÉOLOGIQUES

Ce livre appartient à :

Nom \_\_\_\_\_

Futur·e scientifique en  
formation



Un livre de coloriage par  
L'Institut Max Planck pour  
la Science de l'Histoire Humaine

**Éditeur :** Institut Max Planck pour la  
Science de l'Histoire Humaine

**Rédactrice en chef :** Christina Warinner

**Rédactrice en chef  
adjointe :** Jessica Hendy

**Contributeurs :** Zandra Fagernäs  
Jessica Hendy  
Allison Mann  
Åshild Vågene  
Ke Wang  
Christina Warinner

**Traduit en français par :** Gwenna Breton et Maïté Rivollat

Ce livre de coloriage a été réalisé dans le cadre d'un  
cours d'illustration scientifique.



Attribution-NonCommercial-ShareAlike  
CC BY-NC-SA

## QUI SOMMES-NOUS ?

Les chercheurs en sciences archéologiques utilisent des méthodes scientifiques et des techniques de pointe pour étudier le passé des êtres humains.

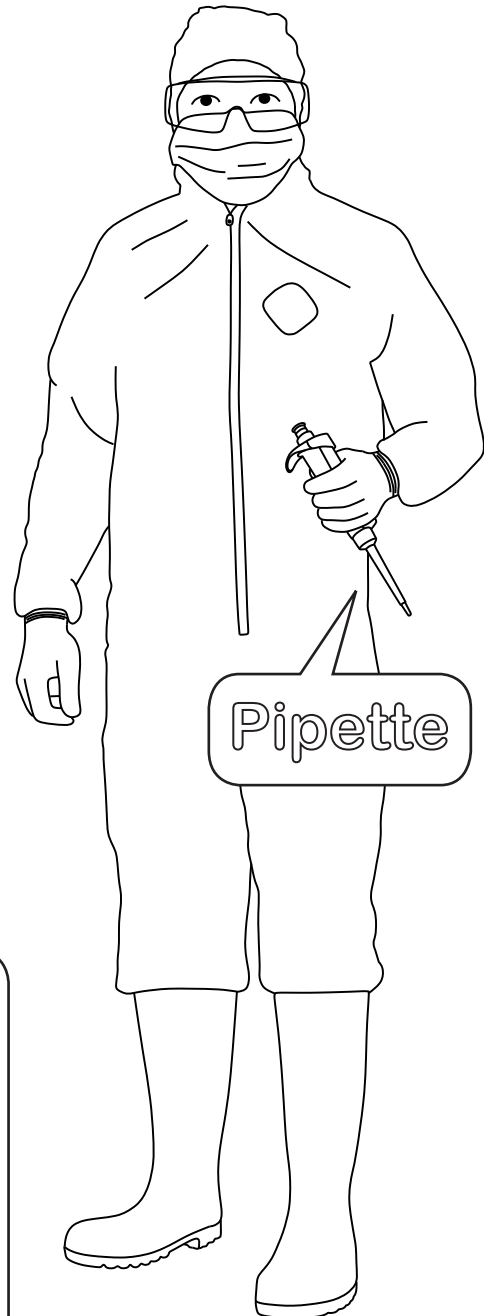


Truelle

## Au laboratoire...

Quand ils analysent de l'ADN ancien, les scientifiques doivent travailler dans une "salle blanche" (salle propre) et porter des combinaisons, bottes et gants spéciaux pour protéger les échantillons anciens de la contamination par de l'ADN moderne.

Les scientifiques utilisent des instruments et équipements variés pour étudier les échantillons anciens.



Pipette

## Sur le terrain...

Les scientifiques collaborent étroitement avec les archéologues de terrain pour extraire et récolter des échantillons qui seront étudiés ensuite en laboratoire.

Cela peut inclure : échantillonner des tombes, collecter des résidus dans des récipients anciens, identifier des os d'animaux dans des fosses (trous pour déchets), ou tamiser des sédiments pour trouver des fossiles de végétaux.

## FOUILLES

Les archéologues voyagent dans le monde entier pour étudier l'histoire humaine et la préhistoire. Dans certaines régions, des équipements ou démarches spécifiques sont nécessaires en plus des outils de fouille. Par exemple, dans l'Himalaya, les archéologues ont besoin d'autorisations de trek ainsi que d'équipements d'alpinisme.



Appendix  
(Related to rule 33 of the  
Government of Nepal  
Ministry of Home Affairs  
Department of Immigration)  
**TREKKING PERMIT**

accordance with the rule 33 of the Government of Nepal, 1994 the permission is hereby granted to the holder of the passport to visit the District (except the area of Mustang and Dhaulagiri) for the purpose of trekking.

Ministry of Nepal  
Palace of Tribhuvan  
Point of Trekking

**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**



**NATIONAL TRUST FOR NATURE CONSERVATION**

**Entry Permit  
(ACA/MCA/GCA)**

Schedule - 2 (Relating to Sub-Rule (1) of Rule 19)

Receipt No. **0281630**

Entry Permit No.

Full Name:

Date of Birth:

Passport No.

Nationality:

Purpose of Visit:



Date:

Entry Permit Issuing Authority

Signature

Full Name:

Designation:



**NTNC-ACAP**

**ENTRY FEE RECEIPT**

Received of the fee from Mr/Ms/Ms

Passport No.

Date of Birth

Nationality

Agency Name

Ticket No

Date

Nationality

Authorized Signatory

**TOURIST COPY**

Immigration Officer  
No

Samdzong, Népal



## Calcul dentaire

Aussi connu sous le nom de tartre dentaire, le calcul dentaire est la seule partie de ton corps qui se fossilise de ton vivant. Il capture la nourriture et les bactéries, et il peut être utilisé pour reconstituer la santé et l'alimentation d'un individu.

## Os et dents

Les os et les dents contiennent des fragments d'ADN qui peuvent être utilisés pour retracer les migrations humaines du passé, pour reconstruire des traits phénotypiques comme la couleur des yeux ou des cheveux, ainsi que les adaptations génétiques. Les dents des personnes mortes au cours d'épidémies peuvent aussi contenir l'ADN des pathogènes qui les ont infectées.

## Os d'animaux

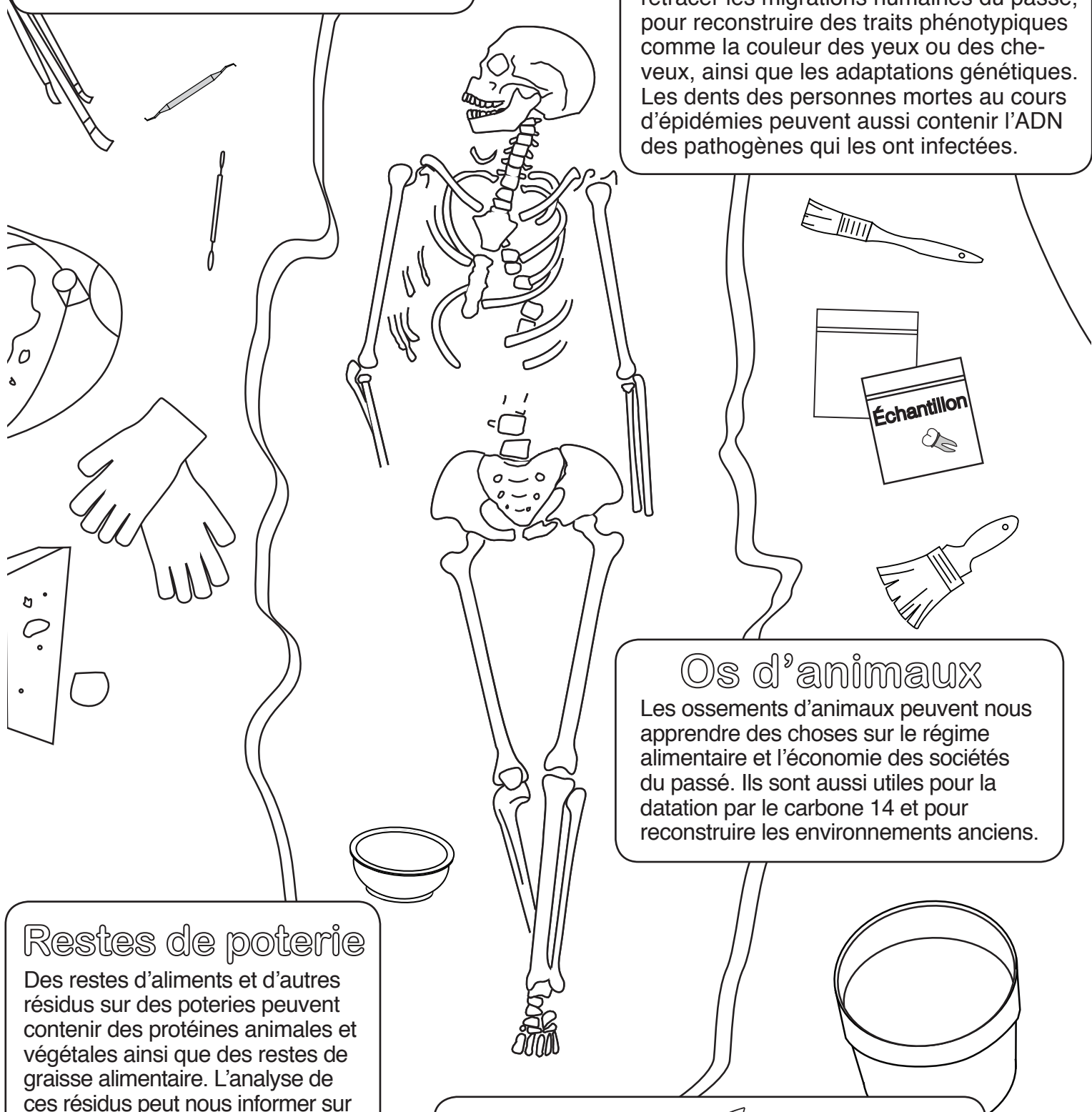
Les ossements d'animaux peuvent nous apprendre des choses sur le régime alimentaire et l'économie des sociétés du passé. Ils sont aussi utiles pour la datation par le carbone 14 et pour reconstruire les environnements anciens.

## Restes de poterie

Des restes d'aliments et d'autres résidus sur des poteries peuvent contenir des protéines animales et végétales ainsi que des restes de graisse alimentaire. L'analyse de ces résidus peut nous informer sur le régime alimentaire et la cuisine des hommes du passé.

## CE QUE NOUS ÉTUDIONS

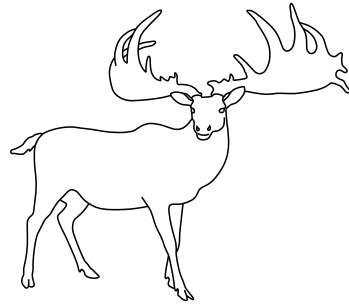
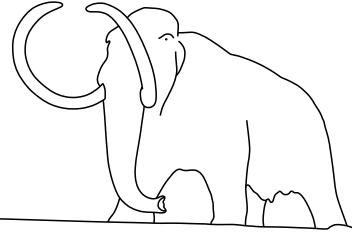
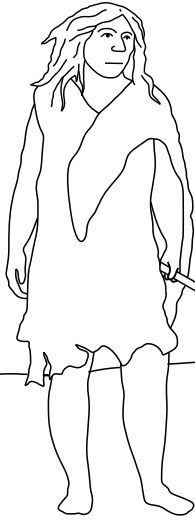
Les chercheurs en sciences archéologiques utilisent des méthodes scientifiques et des technologies de pointe pour étudier des questions sur le passé des hommes. Avec le bon outil, un petit échantillon (comme un os, une dent ou un récipient) peut nous apprendre beaucoup de choses.





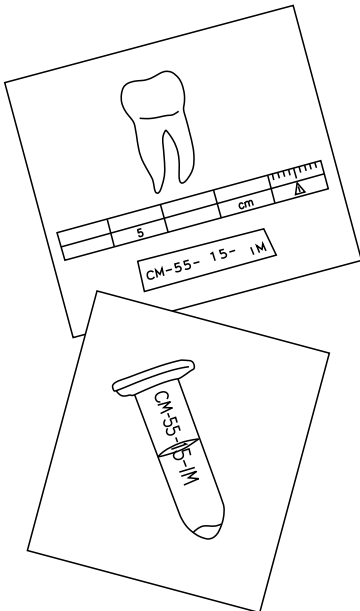
## LE SAVAIS-TU ?

Les hommes de Néandertal ont disparu il y a environ 40 000 ans, mais de l'ADN des hommes de Néandertal est présent dans les génomes de la plupart des hommes modernes non-Africains.



## LES ORIGINES DES ÊTRES HUMAINS

L'ADN ancien nous aide à comprendre nos cousins évolutifs les plus proches: les hommes de Neandertal.



## Évolution

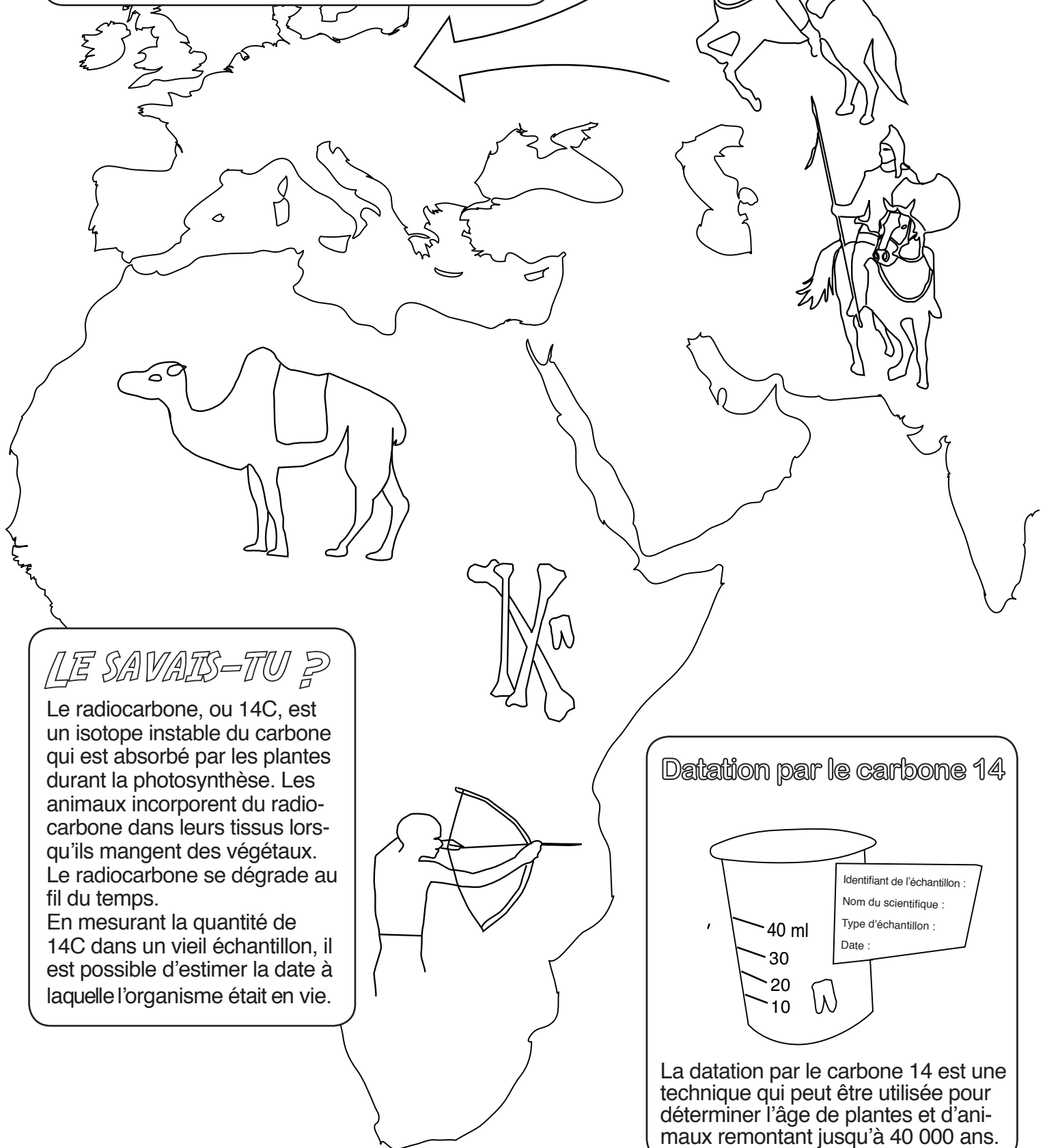
En étudiant les dents et les os des hommes du passé, nous pouvons découvrir comment nos ancêtres vivaient, et comment nous, les êtres humains, sommes devenus l'espèce que nous sommes aujourd'hui.



## ANCIENNES MIGRATIONS

L'ADN ancien obtenu à partir d'os et de dents peut être utilisé pour reconstruire les migrations préhistoriques. Si l'on combine ces analyses avec des analyses d'isotopes, comme la datation par le carbone 14 et les analyses d'isotopes de strontium et d'oxygène, on peut retracer ces migrations dans le temps et l'espace.

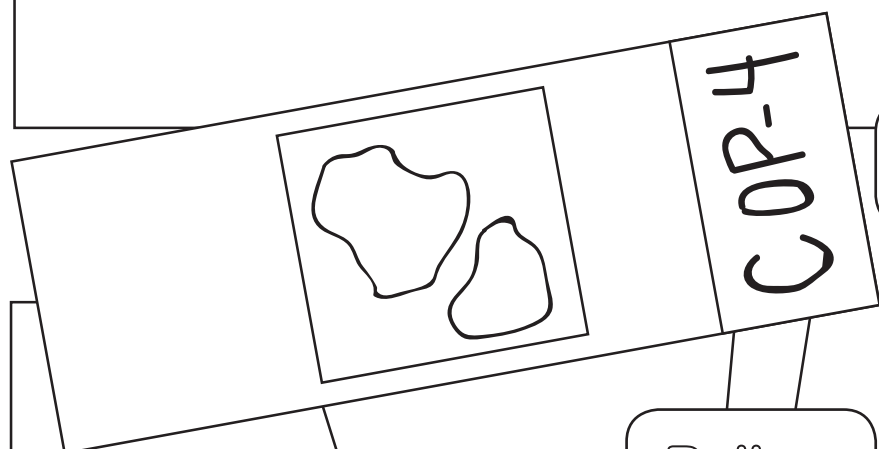
Scythes, Asie Centrale  
Âge du Fer, 700 av.J-C



# RÉGIME ALIMENTAIRE DU PASSÉ

Les scientifiques peuvent utiliser des microscopes pour trouver de petits morceaux de nourriture sur des récipients anciens et des dents humaines. Cette analyse des “microfossiles” nous a informés sur les aliments consommés par les anciens Mayas de Mésoamérique il y a plus de 2 000 ans.

Copan, Honduras  
Époque Maya classique,  
300 apr. J.-C.

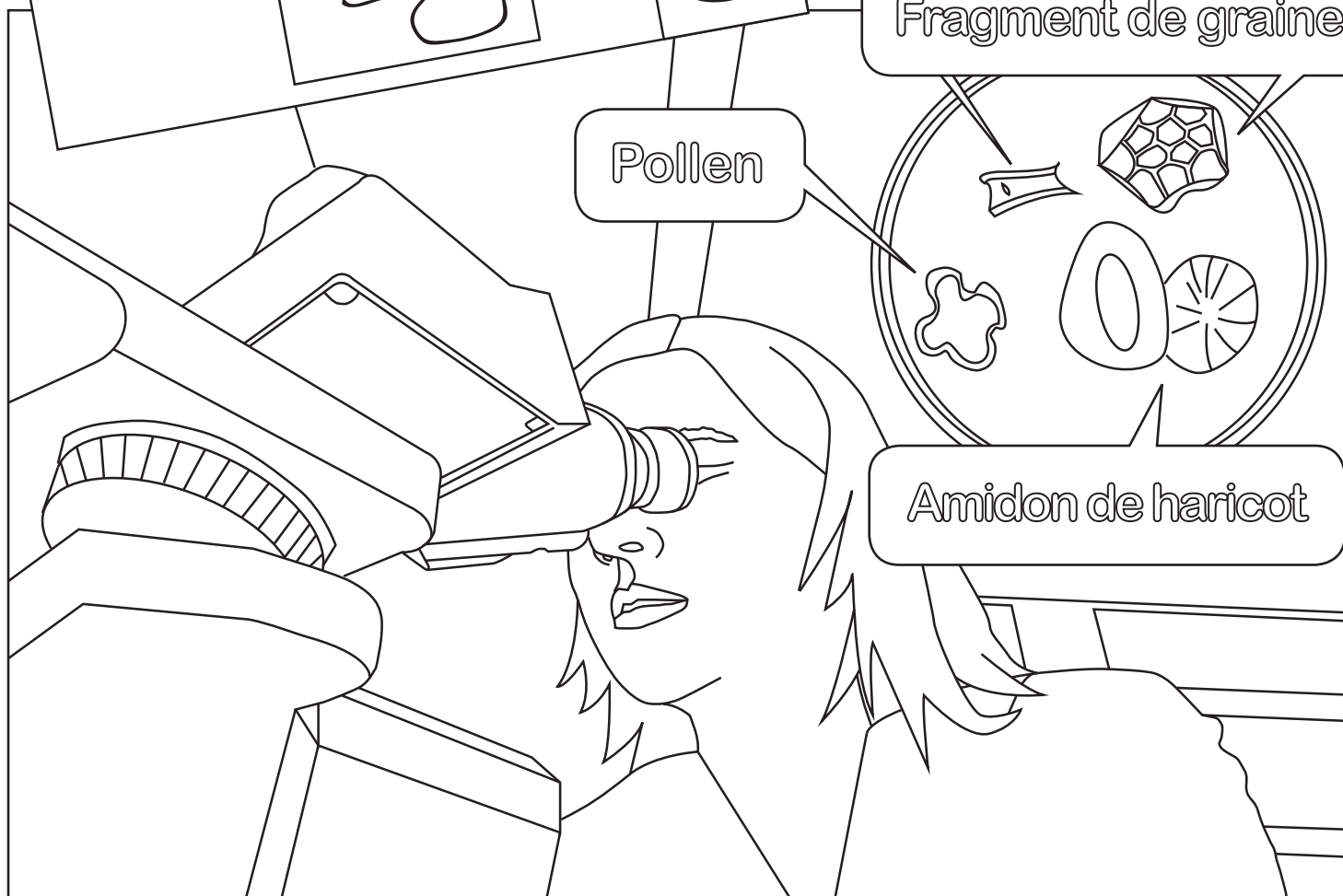


Phytolithe de maïs

Fragment de graine

Pollen

Amidon de haricot





## DOMESTICATION

Durant plus de 10 000 ans, les êtres humains ont élevé des plantes et des animaux en sélectionnant des traits particuliers. Les bovins ont été parmi les premiers animaux à être domestiqués. Les hommes préhistoriques les utilisaient pour la traction, la viande, le lait et la peau.

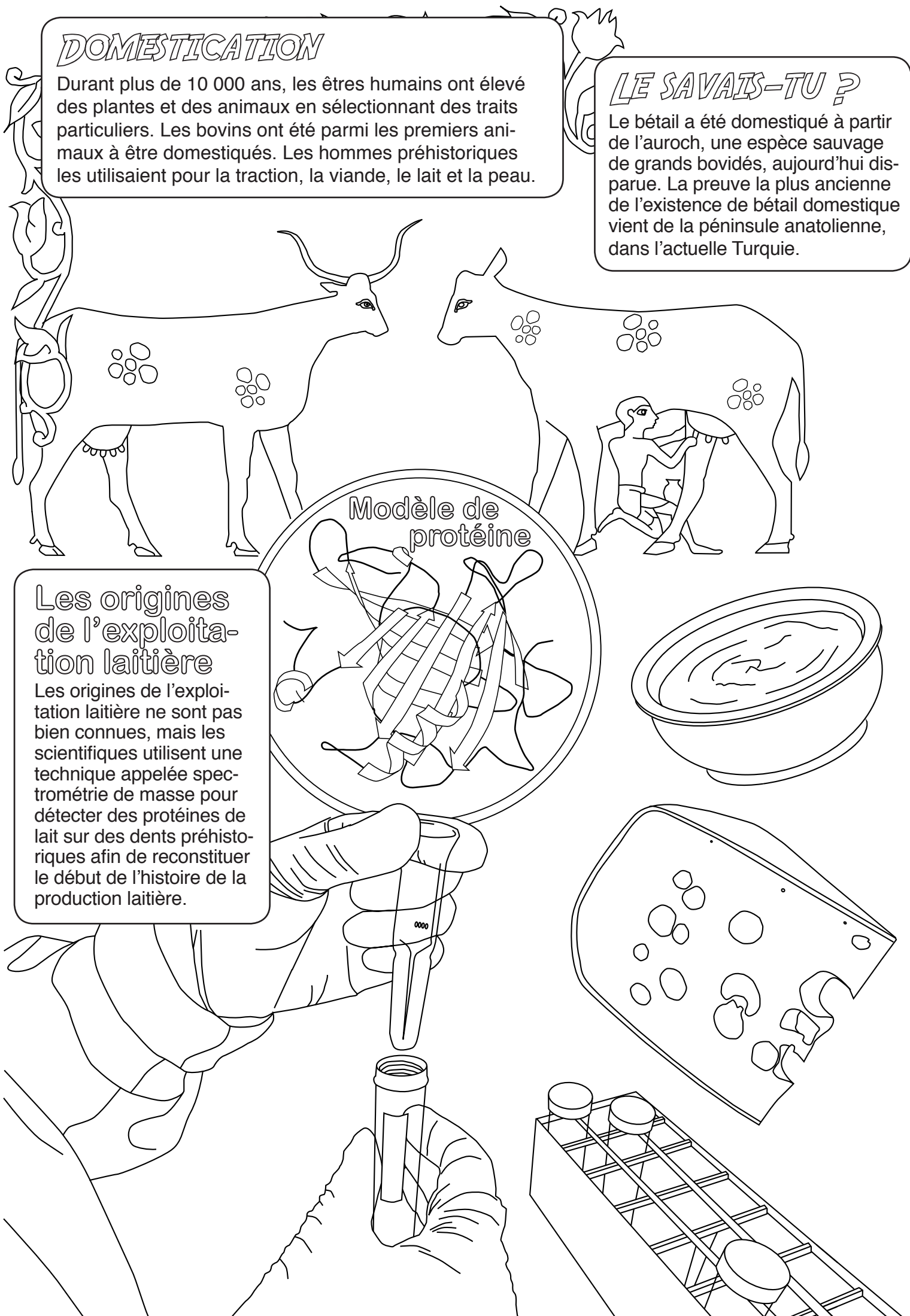
## LE SAVAIS-TU ?

Le bétail a été domestiqué à partir de l'auroch, une espèce sauvage de grands bovidés, aujourd'hui disparue. La preuve la plus ancienne de l'existence de bétail domestique vient de la péninsule anatolienne, dans l'actuelle Turquie.

## Les origines de l'exploitation laitière

Les origines de l'exploitation laitière ne sont pas bien connues, mais les scientifiques utilisent une technique appelée spectrométrie de masse pour détecter des protéines de lait sur des dents préhistoriques afin de reconstituer le début de l'histoire de la production laitière.

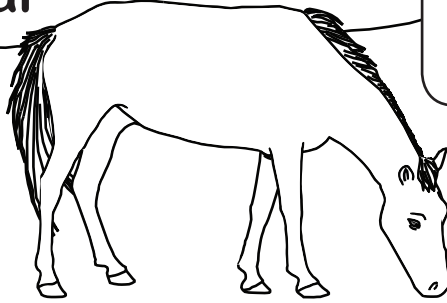
Modèle de protéine



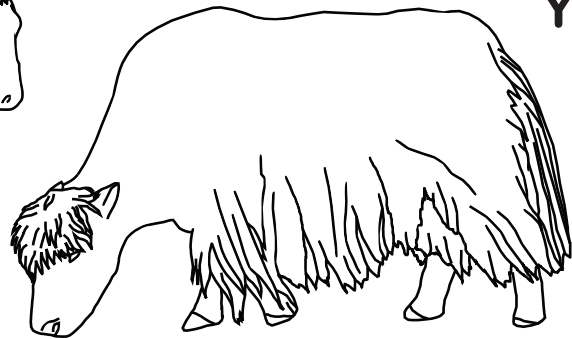
## Mongolie

Une grande variété d'animaux vit dans la steppe herbeuse de Mongolie, comme les chevaux, les vaches, les yaks, les moutons, les chèvres, les rennes et les chameaux. Les éleveurs nomades produisent des produits laitiers à partir du lait de chacun de ces animaux.

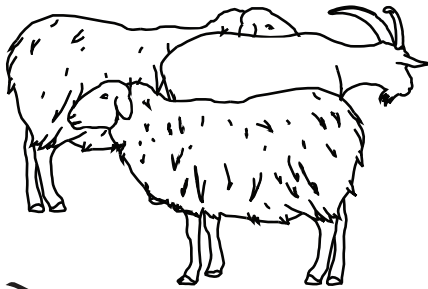
**Cheval**



**Yak**

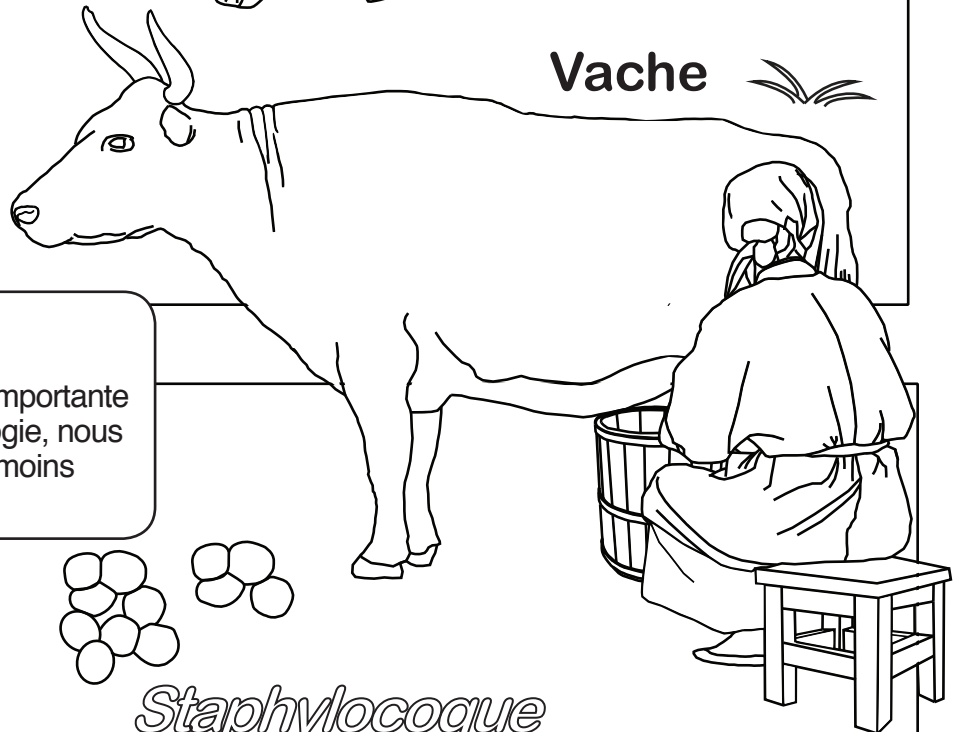


**Mouton**



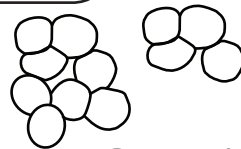
**Chèvre**

**Vache**

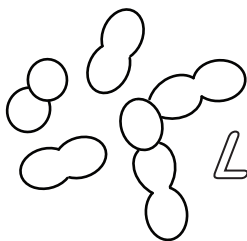


## PRODUITS LAITIERS

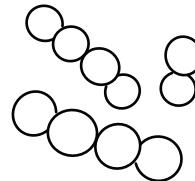
Les produits laitiers sont une partie très importante de la vie en Mongolie. Grâce à l'archéologie, nous savons que cette tradition remonte à au moins 3 500 ans.



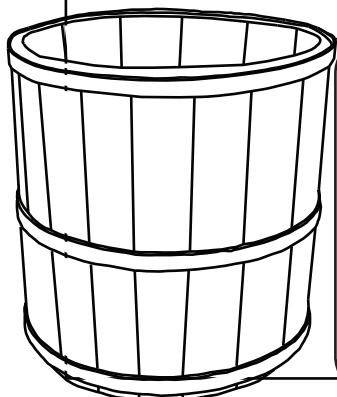
*Staphylocoque*



*Leuconostoque*

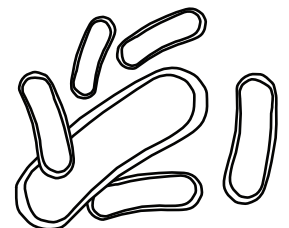


*Lactocoque*



## Bactéries lactiques

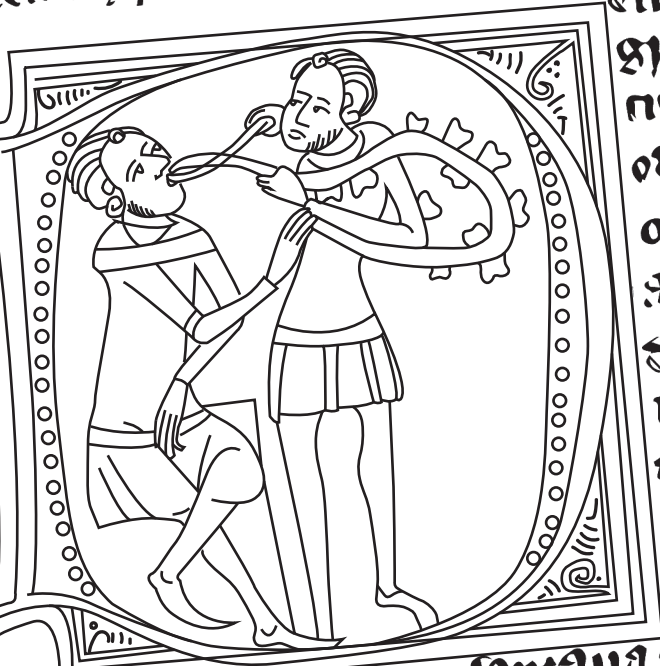
Les microbes – en particulier les bactéries et les levures – jouent un rôle important en permettant une diversité de produits laitiers courants, comme le yaourt, le beurre et le fromage, ainsi que des produits moins connus comme l'aaruul (lait caillé séché) et l'airag (bière faite à partir de lait de jument) mongols.



*Lactobacille*

## ANCIENNES MALADIES

Les os, les dents et le tartre dentaire conservent des informations importantes sur la santé des personnes du passé. Par exemple, l'ADN et les protéines conservés dans le tartre aident les scientifiques à comprendre l'histoire des maladies de la gencive et de la dégradation de la dentition.



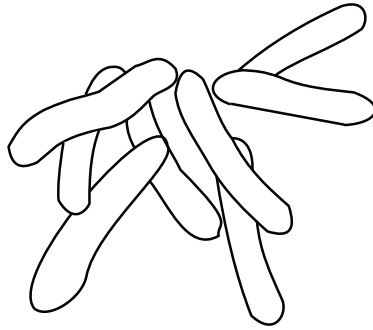
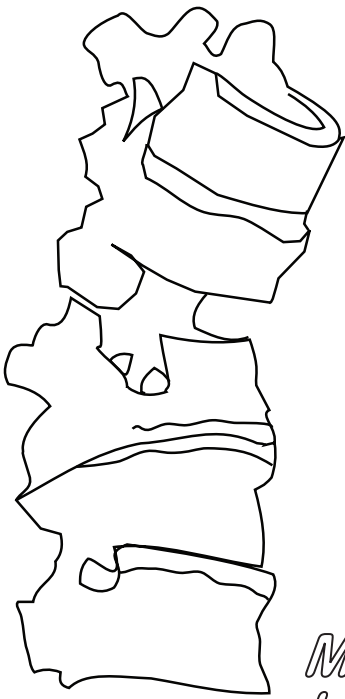
## Omne Bonum

Le "Omne Bonum" est une encyclopédie latine du 14ème siècle à propos de la vie au Moyen-Âge en Europe qui est conservée à la British Library. Elle contient des articles sur la dentisterie et les soins médicaux qui nous aident à mieux comprendre la santé et les maladies au Moyen-Âge.

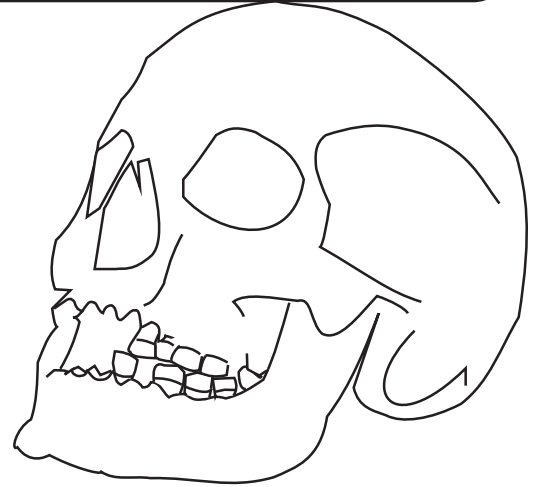


## TUBERCULOSE ET LÈPRE

La tuberculose et la lèpre sont causées par des bactéries apparentées: *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium leprae*. Ces deux bactéries peuvent infecter les os et les traces d'ADN qu'elles laissent dans le squelette aident les scientifiques à reconstruire l'histoire de ces anciennes maladies.

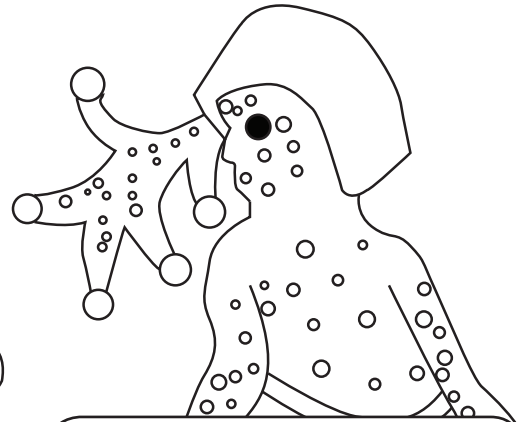


*Mycobacterium leprae*



## COCOLIZTLI

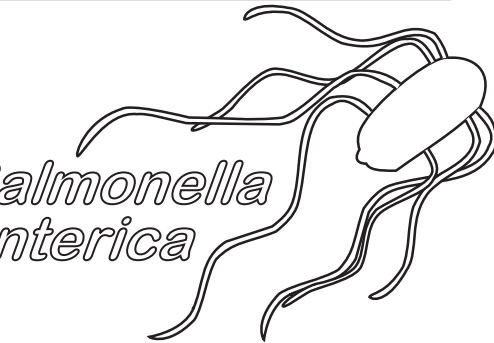
Une épidémie non identifiée – appelée cocoliztli par les Aztèques – a tué 60-90% de la population du Mexique entre 1545 et 1550 apr. J.-C. Récemment, l'ADN du pathogène *Salmonella enterica* Paratyphi C a été identifié sur les dents des victimes de l'épidémie.



*Salmonella enterica*

## Docteur Schnabel

Les docteurs qui soignaient les victimes de la peste au 17ème siècle portaient des masques ressemblant à des becs d'oiseau pour se protéger de "l'air putride".

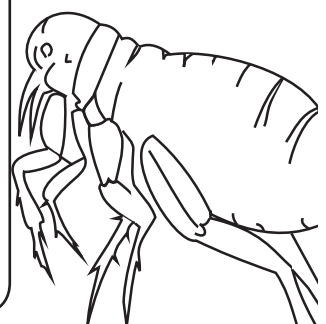


## Codex en Cruz

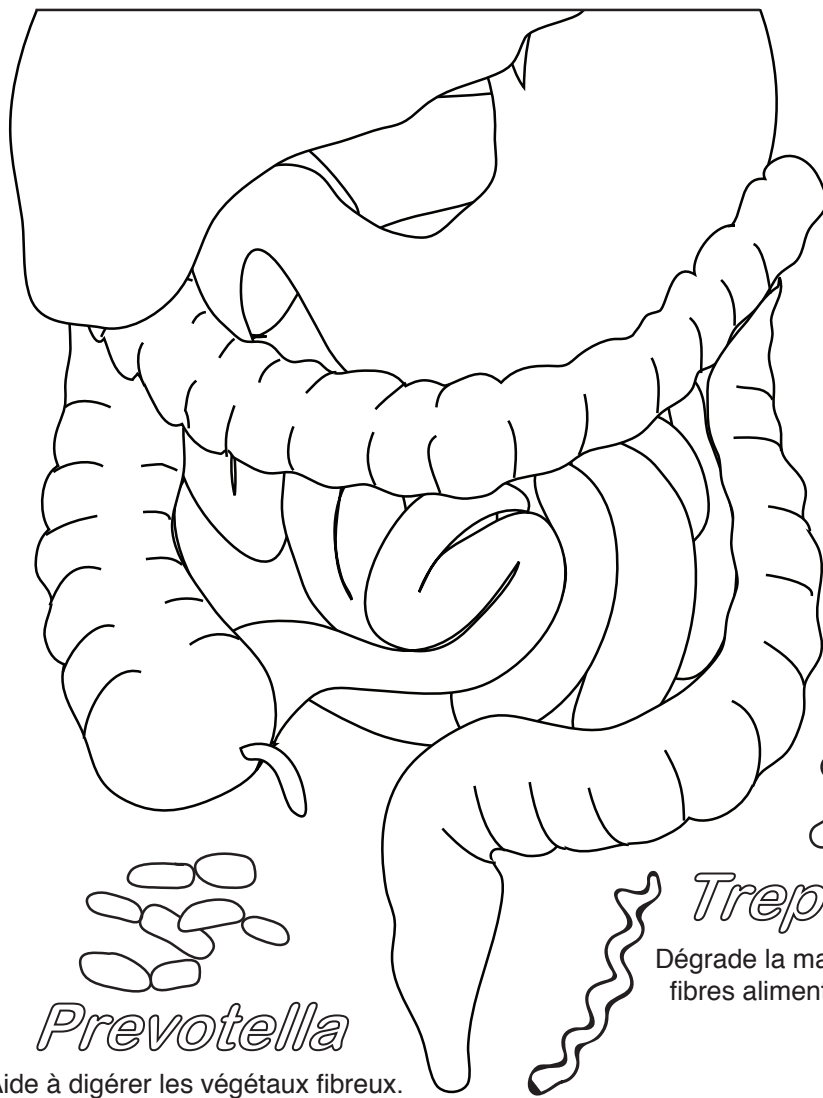
Ce document aztèque daté du milieu du 16ème siècle illustre les symptômes du cocoliztli: fièvre, éruptions cutanées et saignements importants.

## Peste

La peste est causée par la bactérie *Yersinia pestis*, qui se propage en infectant les puces qui vivent sur les rats. Les humains mordus par ces puces développent la peste bubonique. La peste est la cause d'une épidémie, la "peste noire" (ou mort noire) (1346-1353 apr. J.-C.) qui a décimé la moitié de la population d'Europe de l'époque.

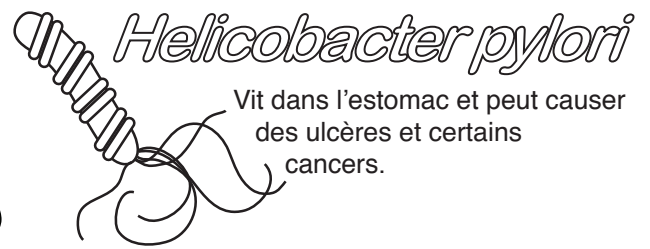






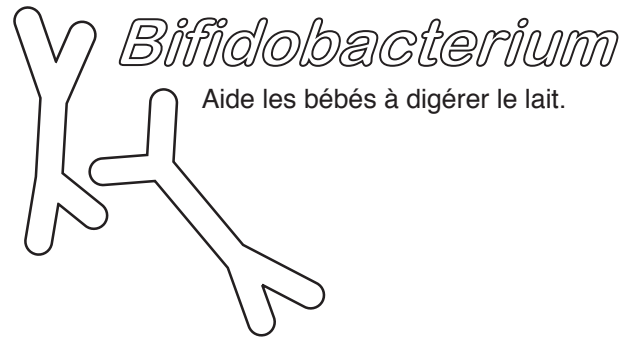
*Prevotella*

Aide à digérer les végétaux fibreux.



*Helicobacter pylori*

Vit dans l'estomac et peut causer des ulcères et certains cancers.



*Bifidobacterium*

Aide les bébés à digérer le lait.



*Faecalibacterium*

Fabrique de la nourriture pour les cellules intestinales.

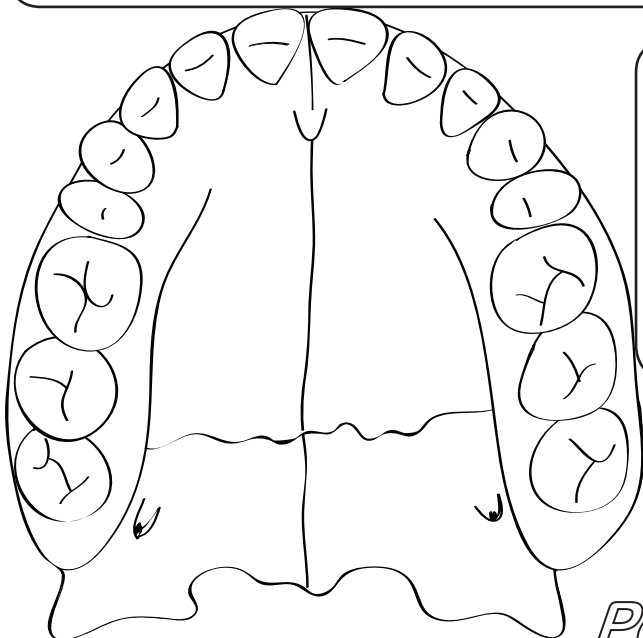


*Treponema*

Dégrade la matière végétale et les fibres alimentaires.

## MICROBIOME ANCESTRAL

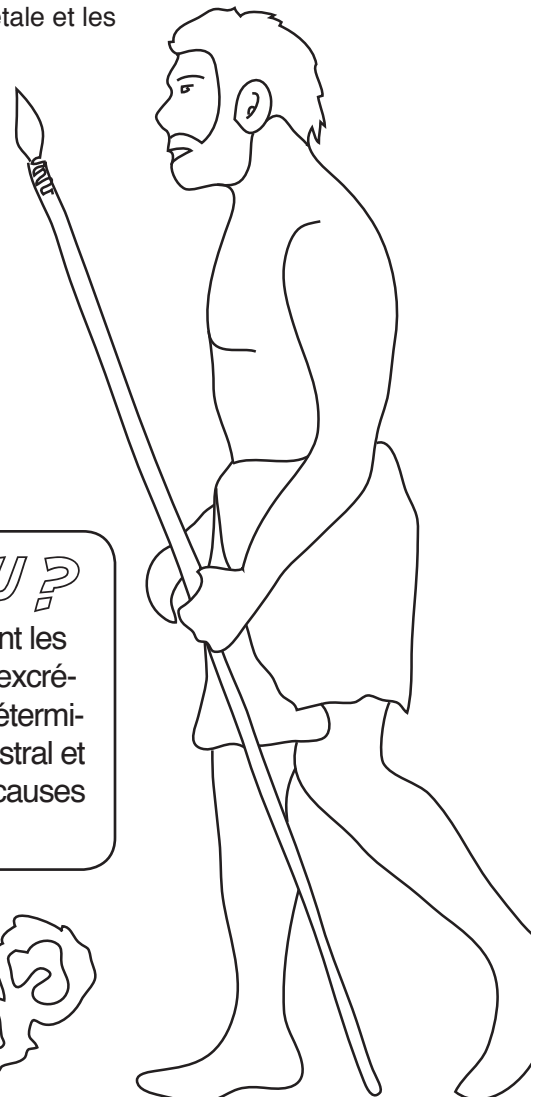
Ton corps abrite des milliards de bactéries, ce que l'on appelle le microbiome. Les bactéries qui vivent dans ton intestin t'aident à digérer la nourriture et renforcent ton système immunitaire. Les bactéries sur ta peau t'aident à te nettoyer, et les bactéries dans ta bouche t'aident à te protéger des maladies.



## LE SAVAIS-TU ?

Les scientifiques étudient les calculs dentaires et les excréments du passé pour déterminer le microbiome ancestral et mieux comprendre les causes des maladies.

*Porphyromonas*



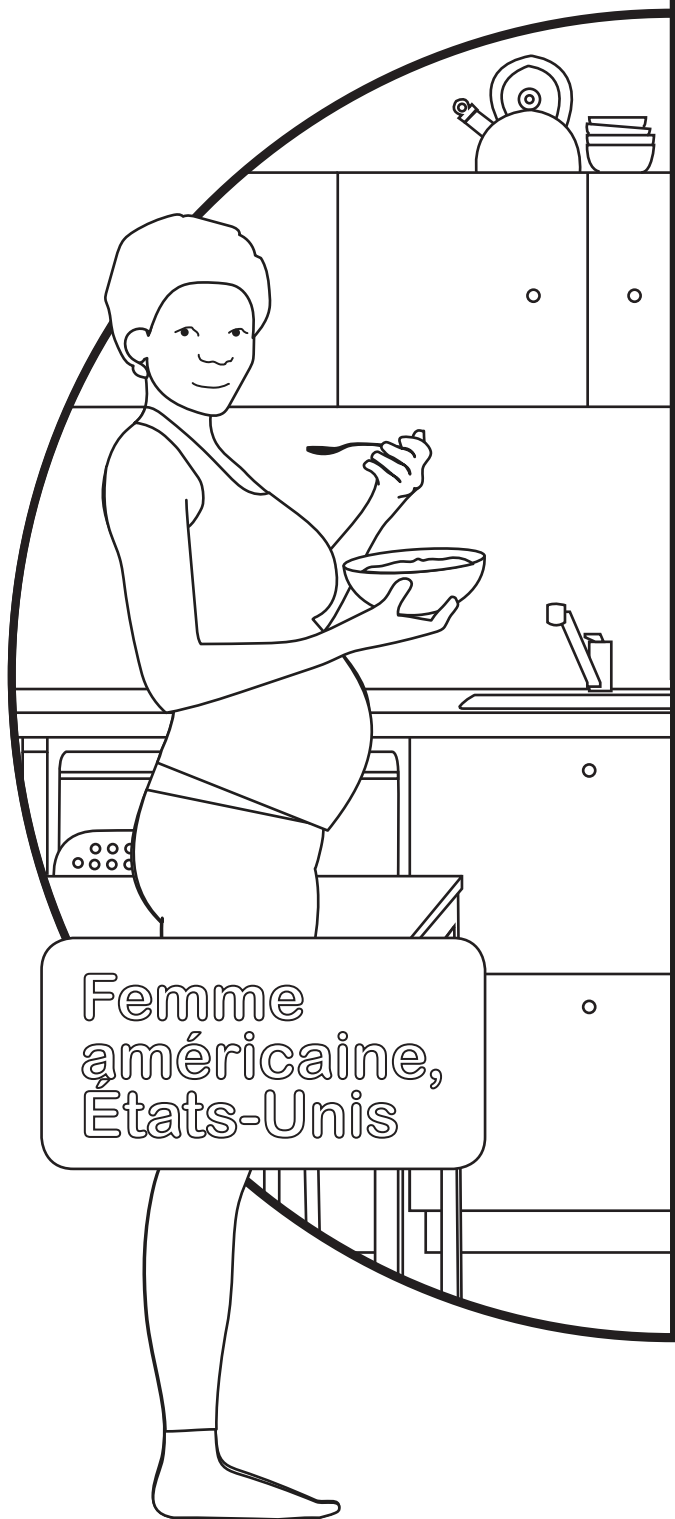


## CHASSEURS-CUEILLEURS

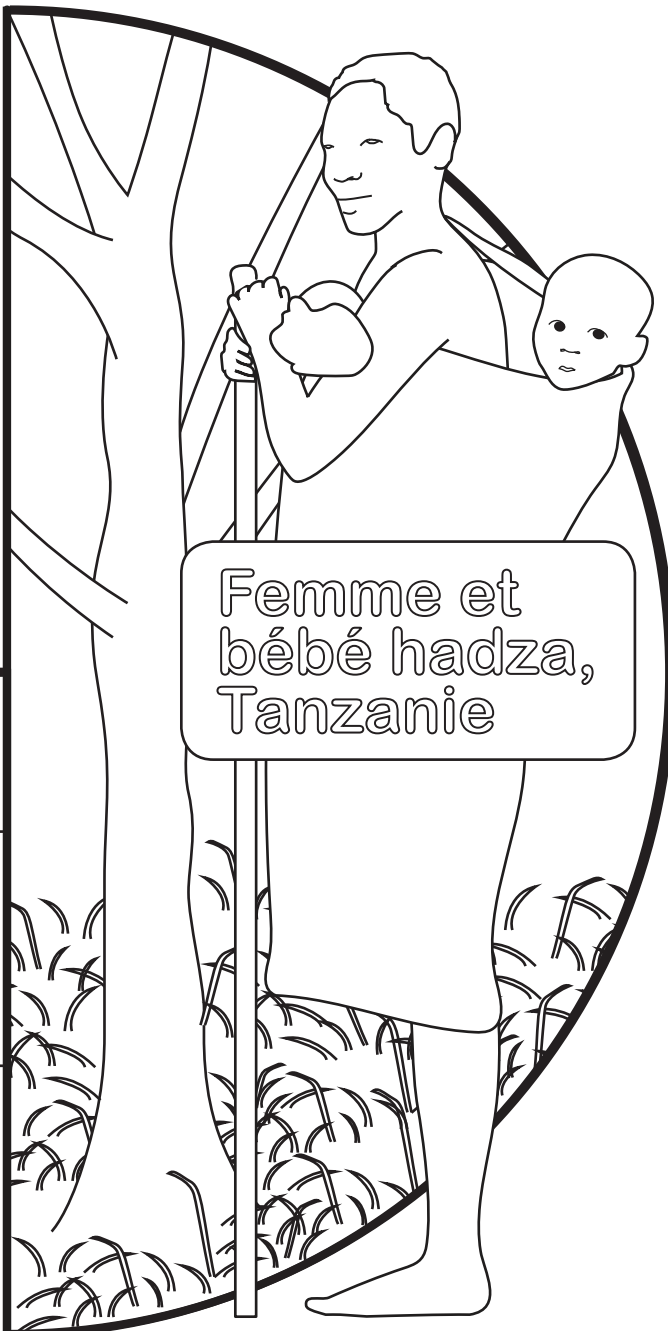
Les chasseurs-cueilleurs consomment des denrées alimentaires sauvages et leur régime alimentaire varie au fil des saisons.

Avant le début de l'agriculture il y a environ 10 000 ans, tous les êtres humains sur Terre étaient des chasseurs-cueilleurs.

Les chasseurs-cueilleurs actuels ont des microbiomes intestinaux plus diversifiés que ceux des individus des sociétés industrielles.



Femme  
américaine,  
États-Unis



Femme et  
bébé hadza,  
Tanzanie

## SOCIÉTÉS INDUSTRIALISÉES

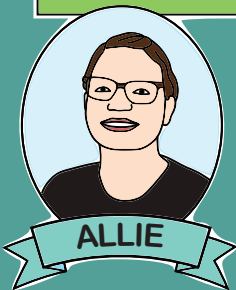
Les sociétés industrialisées consomment essentiellement des produits agricoles, et la production de nourriture est une activité spécialisée réalisée par un nombre limité de personnes.

La mécanisation, la conservation et le stockage sont des aspects clés de la production alimentaire industrielle, et la nourriture voyage souvent sur de longues distances avant d'être consommée.

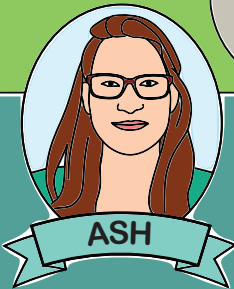
Les individus dans les sociétés industrialisées actuelles ont un microbiome intestinal moins diversifié, ce qui peut les rendre plus sensibles à certaines maladies inflammatoires chroniques.



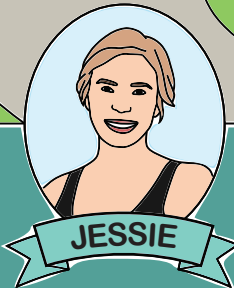
# Institut Max Planck pour la Science de l'Histoire Humaine



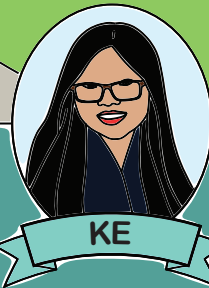
ALLIE



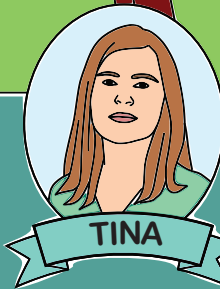
ASH



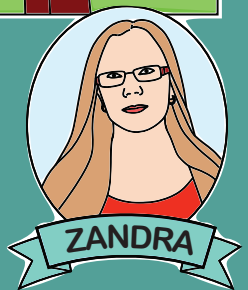
JESSIE



KE



TINA



ZANDRA

## Aventures en **SCIENCES ARCHÉOLOGIQUES** Livre de coloriage

Apprends comment les archéologues et les scientifiques travaillent ensemble pour répondre à des questions sur le passé de l'être humain! Accompane-nous et comprends **qui nous sommes** et **ce que nous étudions**, depuis les **origines des êtres humains** jusqu'aux **épidémies médiévales**. Fais connaissance avec les **anciennes migrations** et la **datation par le carbone 14**. Apprends comment les scientifiques reconstruisent les **régimes alimentaires du passé** à partir de restes de plantes microscopiques. Découvre des anecdotes sur la **domestication** et la science que cachent les **produits laitiers**. Explore les **anciennes maladies** et **épidémies** et découvre le **microbiome ancestral humain**.

Produits par des scientifiques de l'Institut Max Planck  
pour la Science de l'Histoire Humaine

Traduit en français par Gwenna Breton et Maïté Rivollat



MAÏTÉ



GWENNA